

Diabetologie und Stoffwechsel

Supplement

S2

November 2024
Seite S109–S462
19. Jahrgang

This journal is listed in
Science Citation Index,
EMBASE and SCOPUS

Offizielles Organ
der Deutschen
Diabetes Gesellschaft

DDG Deutsche
Diabetes
Gesellschaft

PRAXISEMPFEHLUNGEN DDG

CLINICAL PRACTICE RECOMMENDATIONS

**Praxisempfehlungen
der Deutschen
Diabetes Gesellschaft**

*Herausgegeben von
M. Kellerer
K. Müssig
im Auftrag der DDG*

▪ Aktualisierte Version 2024



Thieme

Diabetes mellitus und Herz

Autorinnen/Autoren

Katharina Marx-Schütt¹, Thomas Forst², Andreas L. Birkenfeld^{3, 4}, Andreas Zirlik⁵, Dirk Müller-Wieland¹, Nikolaus Marx¹

Institute

- 1 Medizinische Klinik I – Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum RWTH Aachen, Aachen, Deutschland
- 2 CRS Clinical Research Services Mannheim GmbH, Mannheim, Deutschland
- 3 Medizinische Klinik IV, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen, Deutschland
- 4 Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen (IDM), Helmholtz Zentrum München und Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD e.V.), Neuherberg, Deutschland
- 5 Klinik für Innere Medizin – Abteilung für Kardiologie, Medizinische Universität Graz, LKH Universitätsklinikum Graz, Graz, Österreich

Bibliografie

Diabetol Stoffwechs 2024; 19: S304–S308

DOI 10.1055/a-2312-0523

ISSN 1861-9002

© 2024. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart, Germany

Zitierweise für diesen Artikel Diabetol Stoffwechs 2024; 19: S304–S308. DOI: 10.1055/a-2312-0523

Dieser Beitrag ist eine aktualisierte Version und ersetzt den folgenden Artikel: Schütt K, Forst T, Birkenfeld AL et al. Diabetes mellitus und Herz. Diabetol Stoffwechs 2023; 18: S337–S341.

DOI: 10.1055/a-2076-0175

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Katharina Marx-Schütt

Medizinische Klinik I – Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum RWTH Aachen, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen, Deutschland
kschuet@ukaachen.de

Aktualisierungshinweis

Die DDG-Praxisempfehlungen werden regelmäßig zur zweiten Jahreshälfte aktualisiert. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie jeweils die neueste Version lesen und zitieren.

INHALTLICHE NEUERUNGEN GEGENÜBER DER VOR-JAHRESFASSUNG

Neuerung 1: Im letzten Jahr wurden die 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes: Developed by the task force on the management of cardiovascular disease in patients with diabetes of the European Society of Cardiology (ESC) publiziert. Auf der Grundlage verschiedener Meta-Analysen von Daten aus kardio-vaskulären Endpunktstudien mit SGLT2-Hemmern und GLP-1 RA geben die aktuellen Leitlinien separate Empfehlungen für Patienten mit und ohne ASCVD/schwere Endorganschäden. Für letztere findet sich ein Konzept zur Risikoeinschätzung der Patienten unter Verwendung des SCORE2-Diabetes. Es gibt Empfehlungen zum Screening für Herzinsuffizienz. Aufgrund der Tatsache, dass Patienten mit Diabetes in jüngeren Jahren häufiger Vorhofflimmern aufweisen, wird das Konzept eines opportunistischen Screenings auf Vorhofflimmern durch Puls-

messung oder EKG bei Patienten mit Diabetes <65 Jahre (insbesondere bei Vorliegen weiterer Risikofaktoren) eingeführt.

Begründung: Neue Leitlinie zur Behandlung und Management kardio-vaskulärer Erkrankungen bei Patienten mit Diabetes mellitus.

Stützende Quellenangabe: [1]

Kardio-vaskuläres Risiko

Patienten mit Diabetes mellitus haben ein deutlich erhöhtes Risiko für die Entwicklung kardio-vaskulärer Erkrankungen mit ihren Folgeerscheinungen akuter Myokardinfarkt, Schlaganfall und kardio-vaskulärer Tod. So verliert z.B. auch gegenwärtig ein heute 60-jähriger diabetischer Mann 6 Lebensjahre im Vergleich zu einem gleichaltrigen nicht diabetischen Mann, und der 60-Jährige mit Diabetes und stattgehabtem Herzinfarkt verliert 12 Lebensjahre [2]. Diese Daten verdeutlichen die Notwendigkeit einer gezielten Risikostratifizierung von Patienten mit Diabetes und einer konsequenten Behandlung von Diabetes, assoziierten Risikofaktoren und kardio-vaskulären Erkrankungen.

Patienten mit Diabetes mellitus sollten bzgl. ihres kardio-vaskulären Risikos kategorisiert werden in solche mit sehr hohem kardio-vaskulärem Risiko, hohem kardio-vaskulärem Risiko und

moderatem kardio-vaskulärem Risiko [3]. Patienten im Alter von ≥ 40 Jahren mit Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) ohne atherosklerotische kardio-vaskuläre Erkrankung (ASCVD) oder schwerem Endorganschaden wird empfohlen, das 10-Jahres kardio-vaskuläre Erkrankungen (CVD) Risiko anhand des Systematic COronary Risk Evaluation (SCORE)2-Diabetes-Algorithmus abzuschätzen. Dieser erweitert das regional rekali-brierte europäische SCORE2-10-Jahres-Risikomodell um die Verwendung bei Patienten mit T2DM im Alter von 40–69 Jahren ohne ASCVD oder schweren Endorganschaden und schätzt das 10-Jahres-Risiko einer Person für tödliche und nicht-tödliche CVD-Ereignisse (Myokardinfarkt (MI), Schlaganfall) ab [3].

Sehr hohes kardio-vaskuläres Risiko

Ein sehr hohes kardio-vaskuläres Risiko besteht bei Patienten mit Diabetes mellitus und bestehender arteriosklerotischer kardio-vaskulärer Erkrankung, oder schwerem Endorganschaden, oder einem 10-Jahres-CVD-Risiko $\geq 20\%$ unter Verwendung des SCORE2-Diabetes. Hierbei wird der schwere Endorganschaden (TOD) wie folgt definiert:

- geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR) <45 ml/min/1,73 m², unabhängig von der Albuminurie, oder
- eGFR 45–59 ml/min/1,73 m² und Mikroalbuminurie (Albumin-Kreatinin-Quotient im Urin (UACR) 30–300 mg/g; Stadium A2), oder Proteinurie (UACR >300 mg/g; Stadium A3) oder Vorliegen einer mikro-vaskulären Erkrankung an mindestens drei verschiedenen Stellen (z. B. Mikroalbuminurie (Stadium A2) plus Retinopathie plus Neuropathie).

Hohes kardio-vaskuläres Risiko

Patienten mit T2DM, die die Kriterien für ein sehr hohes Risiko nicht erfüllen und ein 10-Jahres-CVD-Risiko von 10 bis $<20\%$ unter Verwendung des SCORE2-Diabetes haben.

Mäßiges kardio-vaskuläres Risiko

Patienten mit T2DM, die die Kriterien für ein sehr hohes Risiko nicht erfüllen und ein 10-Jahres-CVD-Risiko von 5 bis $<10\%$ unter Verwendung des SCORE2-Diabetes haben.

Geringes kardio-vaskuläres Risiko

Patienten mit T2DM, die die Kriterien für ein sehr hohes Risiko nicht erfüllen und ein 10-Jahres-CVD-Risiko von $<5\%$ unter Verwendung des SCORE2-Diabetes haben.

Weitere Risikostratifizierung

Neben der Diagnostik zur o. a. Risikostratifizierung sollten Patienten mit Diabetes und Hypertonie oder dem klinischen Verdacht auf eine kardio-vaskuläre Erkrankung ein Ruhe-Elektrokardiogramm (EKG) erhalten. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existieren keine überzeugenden Daten, bei asymptomatischen Patienten mit Diabetes mellitus weitergehende bildgebende Verfahren wie Echokardiografie, Stress-Echokardiografie, Szintigrafie oder MRT einzusetzen. In der klinischen Routine sollte im Rahmen der Risikostratifizierung keine Bestimmung von zirkulierenden Biomarkern durchgeführt werden.

Kardio-vaskuläre Risikoreduktion

Für die Empfehlungen zur Reduktion des kardio-vaskulären Risikos im Rahmen der Diabetesbehandlung wird auf die DDG-Praxisempfehlungen zur Therapie des Typ-2-Diabetes (s. S. S65–S92) und zur Behandlung von Fettstoffwechselstörungen (s. S. S160–S165) verwiesen. An dieser Stelle werden deswegen nur prinzipielle Aussagen aufgeführt:

- Patienten mit Diabetes sollten eine strukturierte Beratung zur Beendigung des Rauchens erhalten. Für Patienten mit Diabetes wird eine mediterrane Diät, angereichert mit vielfach ungesättigten sowie einfach ungesättigten Fettsäuren, empfohlen. Es wird empfohlen, die körperliche Aktivität (z. B. 10 Minuten tägliches Gehen) bei allen Patienten mit T2DM mit und ohne CVD zu steigern. Optimal ist eine wöchentliche Aktivität von 150 Minuten moderater Intensität oder von 75 Minuten intensiver Ausdauerbelastung.
- Personen mit Übergewicht oder Adipositas wird empfohlen, ihr Gewicht zu reduzieren und sich mehr zu bewegen, um die Stoffwechseleinstellung und das allgemeine CVD-Risikoprofil zu verbessern.
- Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes und sehr hohem kardio-vaskulärem Risiko wird ein Zielwert für Low-Density-Lipoprotein (LDL)-Cholesterin <55 mg/dl und eine mind. 50%ige Cholesterin-Reduktion empfohlen; bei hohem kardio-vaskulärem Risiko wird ein Zielwert <70 mg/dl und eine mindestens 50%ige Cholesterin-Reduktion empfohlen. Bei moderatem Risiko wird eine Senkung des LDL-Cholesterins auf <100 mg/dl empfohlen.
- Die Gabe von Aspirin (100 mg/Tag) wird zur Sekundärprävention bei Patienten mit Diabetes mellitus empfohlen. Bei Erwachsenen mit T2DM ohne symptomatische ASCVD oder Revaskularisation in der Vorgeschichte kann ASS (75–100 mg 1×/Tag) zur Prävention des ersten schweren vaskulären Ereignisses erwogen werden, sofern keine eindeutigen Kontraindikationen vorliegen. Die Thrombozytenaggregationshemmung nach akutem Koronarsyndrom und/oder Koronarintervention (Dauer der dualen Plättchenhemmung etc.) sollte mit dem behandelnden Kardiologen abgestimmt werden.
- Entsprechend der Leitlinie der Europäischen Kardiologiegesellschaft sollten Patienten mit Diabetes mellitus einen systolischen Zielblutdruck von 130 mmHg haben. Wenn möglich sollten systolische Werte <130 mmHg angestrebt werden. Das diastolische Blutdruckziel liegt bei <80 mmHg. Eine Blutdruckeinstellung $<120/70$ mmHg sollte vermieden werden.
- Bei der Blutzuckereinstellung sollte bei Patienten ohne kardio-vaskuläre Vorerkrankung entsprechend der Empfehlungen zum Typ-2-Diabetes vorgegangen werden; bei Patienten mit kardio-vaskulärer Vorerkrankung sollten unbedingt Hypoglykämien vermieden und Therapiestrategien mit nachgewiesenem Nutzen in der Reduktion des kardio-vaskulären Risikos bevorzugt eingesetzt werden. Daher sollten auf dem Boden der Ergebnisse der großen kardio-vaskulären Endpunktstudien bei Vorliegen eines Typ-2-Diabetes und kardio-vaskulärer Erkrankungen bzw. einem hohen/sehr hohen kardio-vaskulärem Risiko GLP-1-Rezeptor-Agonisten und SGLT2-Inhibitoren mit nachgewiesener Ereignisreduktion zur Reduktion kardio-vaskulärer Ereignisse und zur Reduktion der Mortalität eingesetzt werden.

Diabetes und koronare Herzerkrankung

Alle Patienten mit koronarer Herzerkrankung sollten auf das Vorliegen eines Diabetes mellitus hin untersucht werden (siehe Diagnostik und Klassifikation des Diabetes mellitus, s. S. S9–S17). Aus prognostischer Indikation sollten Patienten mit Diabetes mellitus und koronarer Herzerkrankung eine Thrombozytenaggregationshemmung, eine Angiotensin-konvertierendes Enzym (ACE) Hemmer-Therapie und eine lipidsenkende Therapie mit Statinen erhalten. Im ersten Jahr nach Myokardinfarkt führt die Gabe eines Betablockers zusätzlich zur Verbesserung der Prognose, wobei dieser Effekt im weiteren zeitlichen Verlauf abnimmt. In Bezug auf die antidiabetische Therapie konnte eine Metaanalyse mit 6 Sodium glucose linked transporter 2 (SGLT2)-Inhibitor-Studien eine Reduktion des 3-Punkt-Major Adverse Cardiac Event (MACE) bestehend aus kardio-vaskulärem Tod, Myokardinfarkt und Schlaganfall zeigen. Dies war ausgeprägter bei Patienten mit bestehenden atherosklerotischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen [1]. In ähnlicher Weise zeigte eine Metaanalyse von 7 der 8 vorhandenen Studien mit GLP-1-Rezeptoragonisten (GLP-1RA) eine signifikante Reduktion des 3-Punkt-MACE-Endpunktes mit ausgeprägteren Effekten bei Patienten mit bestehenden atherosklerotischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen [4]. Vor dem Hintergrund dieser Daten sollte eine Therapie mit einem dieser SGLT2-Inhibitoren und GLP-1RA integraler Bestandteil der blutzuckersenkenden Therapie bei Patienten mit Diabetes und kardio-vaskulären Erkrankungen sein. Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes ohne arteriosklerotische kardio-vaskuläre Erkrankung oder schwerer Endorganschaden, aber mit einem berechneten 10-Jahres-CVD-Risiko $\geq 10\%$ kann eine Behandlung mit einem SGLT2-Hemmer oder GLP-1RA erwogen werden, um das CV-Risiko zu senken.

Generell wird empfohlen, den Einsatz blutzuckersenkender Wirkstoffe mit nachgewiesenem kardio-vaskulärem Nutzen, gefolgt von Wirkstoffen mit nachgewiesener kardio-vaskulärer Sicherheit gegenüber Wirkstoffen ohne nachgewiesenen kardio-vaskulären Nutzen oder ohne nachgewiesene kardio-vaskuläre Sicherheit zu bevorzugen.

Bei Vorliegen von interventions-/operationsbedürftigen Koronarstenosen unterscheidet sich die Therapie der koronaren Revaskularisation bei Patienten mit Diabetes nicht von der Therapie bei Patienten ohne Diabetes. Bei komplexen Koronarbefunden mit Mehrgefäßerkrankung und niedriger perioperativer Mortalität scheint die Bypass-Operation der Koronarintervention überlegen zu sein. Die Entscheidung über das durchzuführende Revaskularisationsverfahren (Koronarintervention oder Bypass-Operation) sollte bei komplexer koronarer Herzerkrankung stets im interdisziplinären Herzteam gefällt werden.

Diabetes und Herzinsuffizienz

Epidemiologische und klinische Daten der letzten Jahre konnten zeigen, dass Patienten mit Diabetes mellitus ein deutlich erhöhtes Risiko für das Auftreten einer Herzinsuffizienz haben und dass die Prognose von Patienten mit Diabetes und Herzinsuffizienz deutlich schlechter ist als die Prognose von Patienten mit Herzinsuffizienz ohne Diabetes [5, 6]. Nach Empfehlung der Europäischen Kardiologischen Leitlinie werden Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion (HFrEF), Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (HFpEF) und Herzinsuffizienz mit gering reduzierter Ejektionsfraktion (HFmrEF) unterschieden (► **Tab. 1**) [7]. Grundsätzlich wird empfohlen bei allen Patienten mit Diabetes mellitus regelmäßig nach Symptomen der Herzinsuffizienz zu fragen und Zeichen zu erfassen [3]. Bei Verdacht auf eine Herzinsuffizienz wird empfohlen, die natriuretischen Peptide zu bestimmen und bei positivem Befund eine Echokardiografie anzuschließen. Prinzipiell lässt sich sagen, dass die Hälfte der Patienten mit Herzinsuffizienz und Diabetes eine eingeschränkte linksventrikuläre Funktion aufweisen. Bei Patienten mit HFrEF unterscheidet sich die Therapie der Herzinsuffizienz nicht zwischen Patienten mit und ohne Diabetes. Dies gilt sowohl für die medikamentöse als auch in Bezug auf die Device-Therapie (implantierbarer Kardioverter-Defibrillator [ICD], kardiale Resynchronisationstherapie [CRT]).

► **Tab. 1** Definition der Herzinsuffizienz mit erhaltener (HFpEF), mäßiggradig eingeschränkter (HFmrEF) und reduzierter Ejektionsfraktion (HFrEF).

HF-Typ		HFrEF	HFmrEF	HFpEF
Kriterien	1	Symptome ± Untersuchungsbefund ^a	Symptome ± Untersuchungsbefund ^a	Symptome ± Untersuchungsbefund ^a
	2	LVEF $\leq 40\%$	LVEF 41–49 % ^b	LVEF $\geq 50\%$
	3	–	–	Objektive Hinweise auf strukturelle und/oder funktionelle Herzanomalien, die auf eine diastolische LV-Dysfunktion/ erhöhte LV-Füllungsdrücke hindeuten, einschließlich erhöhter natriuretischer Peptide ^c

^a In Frühstadien der HF (insbesondere bei HFpEF) und bei optimal behandelten Patienten können die Untersuchungsbefunde fehlen.

^b Das Vorliegen anderer Untersuchungsbefunde einer strukturellen Herzerkrankung (z. B. Vergrößerung des linken Vorhofs, LV-Hypertrophie oder echokardiographischer Nachweis einer gestörten LV-Füllung) macht die Diagnose einer HFmrEF wahrscheinlicher.

^c Für die Diagnose von HFpEF gilt: Je mehr Anomalien vorhanden sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit von HFpEF.

LVEF: Left ventricular ejection fraction.

Medikamentös wird die HFrEF standardmäßig mit einer Vierfachtherapie bestehend aus ACE-Hemmer/Angiotensin-Rezeptor-Neprilysin-Inhibitor (ARNI), β -Blocker, Mineralokortikoid-Rezeptorantagonist (MRA) und SGLT2-Inhibitor behandelt. Die Hinzunahme der SGLT2-Inhibitoren zur initialen Herzinsuffizienztherapie beruht auf den Daten der DAPA-HF und EMPEROR-Reduced-Studien, die beide bei Patienten mit HFrEF mit und ohne Diabetes durchgeführt wurden. Die Gabe von Dapagliflozin bzw. Empagliflozin führte unabhängig vom Vorliegen eines Diabetes mellitus bei Patienten mit HFrEF zu einer signifikanten Reduktion der Verschlechterung der Herzinsuffizienz, des kardio-vaskulären Todes oder der Gesamtmortalität [8, 9, 10]. Auf dem Boden dieser Daten sind beide Substanzen zur Behandlung der HFrEF zugelassen.

Für Patienten mit HFpEF und HFmrEF (linksventrikuläre Ejektionsfraktion [LVEF] >40%) existierten lange keine Daten, die eine Verbesserung der Prognose der Patienten sicher belegten. 2 große kardiovaskuläre Outcome-Studien, EMPEROR-preserved [11] und DELIVER [12], zeigten mit den SGLT2-Inhibitoren Empagliflozin beziehungsweise Dapagliflozin, bei Patienten mit einer Ejektionsfraktion größer 40%, dass die Behandlung mit SGLT2-Inhibitoren den kombinierten Endpunkt der Hospitalisierung aufgrund von Herzinsuffizienz oder CV-Tod signifikant im Vergleich zu Placebo reduziert. Vorgegebene Subgruppenanalysen ergaben keinen signifikanten Unterschied zwischen Patienten mit und ohne Diabetes mellitus [11]. Auf dem Boden dieser Daten sind Empagliflozin und Dapagliflozin nun zur Therapie der Herzinsuffizienz unabhängig von der Ejektionsfraktion zugelassen. Zusätzlich zur Gabe des SGLT2-Inhibitors sollten die Patienten weiterhin eine symptomatische Therapie – z. B. die Gabe von Diuretika – und eine Therapie der Komorbiditäten – z. B. Einstellung des arteriellen Hypertonus – erhalten. Zusätzlich gilt bei Patienten mit Diabetes und Herzinsuffizienz zu beachten, dass aufgrund des erhöhten Risikos einer Hospitalisierung für Herzinsuffizienz Glitazone sowie der DPP4-Inhibitor Saxagliptin bei Patienten mit Herzinsuffizienz kontraindiziert sind.

Zwei Studien (FIGARO-DKD [13] und FIDELIO-DKD [14]) untersuchten die Wirkung des neuartigen nicht-steroidalen Mineralocorticoidrezeptor-Antagonisten Finerenon bei Patienten mit Diabetes, CKD und Albuminurie. In beiden Studien reduzierte Finerenon im Vergleich zu Placebo das Risiko von Nierenversagen und kardio-vaskulären Ereignissen. Eine präspezifizierte Analyse beider Studien gemeinsam (FIDELITY) zeigte bei 13 171 Patienten, dass Finerenon in Kombination mit einer optimierten RAS-Blockade das Risiko des zusammengesetzten kardio-vaskulären Endpunktes bestehend aus Zeit bis zum kardio-vaskulären Tod, nicht-tödlichen Myokardinfarkt, nicht-tödlichen Schlaganfall oder Hospitalisierung aufgrund von Herzinsuffizienz um 14% reduzierte, wobei die Wirkung hauptsächlich durch eine Reduktion der Hospitalisierung aufgrund von Herzinsuffizienz getrieben wurde, obwohl Patienten mit einer symptomatischen Herzinsuffizienz mit reduzierter Pumpfunktion in diesen Studien ausgeschlossen waren [15]. Ob Finerenon Herzinsuffizienz Endpunkte bei Patienten mit HFpEF reduzieren kann, wird gegenwärtig in einer großen kardio-vaskulären Endpunktstudie untersucht (FINARTS-HF; NCT04435626).

Diabetes und Vorhofflimmern

Das Vorliegen eines Diabetes mellitus ist ein separater Risikofaktor für ein thromboembolisches Ereignis bei Patienten mit Vorhofflimmern. Aufgrund der Tatsache, dass Patienten mit Diabetes in jüngeren Jahren häufiger Vorhofflimmern aufweisen, wird ein opportunistisches Screening auf Vorhofflimmern durch Pulsmessung oder EKG bei Patienten mit Diabetes <65 Jahre (insbesondere bei Vorliegen weiterer Risikofaktoren) empfohlen. Um Vorhofflimmern bei Patienten im Alter von ≥ 75 Jahren oder bei Patienten mit hohem Schlaganfallrisiko zu erkennen, sollte ein systematisches EKG-Screening erwogen werden [3]. Sämtliche Patienten mit Vorhofflimmern sollten in Bezug auf ihr Thromboembolierisiko mittels CHA₂DS₂-VASc-Score (► **Tab. 2**) risikostratifiziert werden und dementsprechend eine Antikoagulation mit Vitamin-K-Antagonisten und neue orale Antikoagulanzen (NOAKs) erhalten [16]. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existieren keine Daten, die einen prognostischen Vorteil einer Rhythmisierung (Kardioversion in den Sinusrhythmus) oder Frequenzkontrolle bei Vorhofflimmern zeigen. Diesbezüglich ist das Vorgehen bei Patienten mit und ohne Diabetes vergleichbar.

► **Tab. 2** Ansatz, basierend auf Risikofaktoren, ausgedrückt als Punktesystem mit dem Akronym CHA₂DS₂-VASc-Score.

Risikofaktor	Score
Chronische Herzinsuffizienz oder linksventrikuläre Dysfunktion	1
Hypertonie	1
Alter ≥ 75 Jahre	2
Diabetes mellitus	1
Schlaganfall/TIA/Thromboembolie	2
Vaskuläre Vorerkrankung ¹	1
Alter 65–74 Jahre	1
Weibliches Geschlecht	1
Maximaler Score	9

Anmerkung: Da das Alter mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet werden kann, beträgt der maximale Score 9.
¹ Z. n. Myokardinfarkt, periphere arterielle Verschlusskrankheit oder Aortenplaque.

Interessenkonflikt

K. Marx-Schütt hat Vorträge für Amgen, AstraZeneca, Bayer, OmniaMed, Lilly, Boehringer Ingelheim, Novartis, NovoNordisk und MSD durchgeführt und als Berater für AstraZeneca, Amgen, Bayer, Böhrringer Ingelheim und Lilly fungiert.

D. Müller-Wieland hat Vorträge und Beratungen für Amgen, AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, MSD, NovoNordisk und Sanofi-Aventis durchgeführt.

N. Marx hat Vorträge gehalten für Amgen, Boehringer Ingelheim, Sanofi-Aventis, MSD, BMS, AstraZeneca, Lilly, NovoNordisk; N. Marx hat Forschungsprojekte durchgeführt, die von Boehringer Ingelheim und MSD unterstützt wurden, und als Berater für Amgen, Boehringer Ingelheim, Sanofi-Aventis, MSD, BMS, AstraZeneca, NovoNordisk, Lilly und Bayer fungiert.

A.L. Birkenfeld hat Forschungsprojekte durchgeführt, die von Boehringer Ingelheim und AstraZeneca unterstützt wurden und Vorträge für Amgen, AstraZeneca, Lilly, Boehringer Ingelheim, NovoNordisk, Daiichi Sankyo und MSD durchgeführt und als Berater für Böhrringer Ingelheim, AstraZeneca und NovoNordisk fungiert.

A. Zirlik war als Consultant tätig für: Bayer Health Care; Boehringer Ingelheim; Rigel; Cardiorientis; Medscape; Stealth Peptides; Sanofi Aventis; Medtronic; Novartis. Er erhielt Honorare von: Bayer Health Care; AstraZeneca; Medtronic; ResMed; Boehringer Ingelheim; Rigel; Sanofi Aventis; Pfizer; Janssen-Cilag; Novartis; Bristol Myers Squibb; Thoratec; Abiomed; Daiichi Sankyo; Abbott; Cardiac Dimensions.

T. Forst hat folgende Interessenkonflikte: Speaker Panel: Abbott; AstraZeneca; Böhrringer Ingelheim, Berlin Chemie; Cipla, Eli Lilly; Fortbildungskolleg; MSD; Novartis, Novo Nordisk; Sanofi. Advisory Panel: AstraZeneca; Bayer; Cipla, Eli Lilly; Fortbildungskolleg; Novo Nordisk; Pfizer; Sanofi; Bayer; Roche; Eyesense

Literatur

- [1] McGuire DK, Shih WJ, Cosentino F et al. Association of SGLT2 Inhibitors With Cardiovascular and Kidney Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *JAMA Cardiol* 2023; 6: 148–158
- [2] Di Angelantonio E, Kaptoge S, Emerging Risk Factors C et al. Association of Cardiometabolic Multimorbidity With Mortality. *JAMA* 2015; 314: 52–60
- [3] Marx N, Federici M, Schütt K et al. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes: Developed by the task force on the management of cardiovascular disease in patients with diabetes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2023; 44: 4043–4140
- [4] Sattar N, Lee MMY, Kristensen SL et al. Cardiovascular, mortality, and kidney outcomes with GLP-1 receptor agonists in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2021; 9: 653–662
- [5] Nichols GA, Gullion CM, Koro CE et al. The incidence of congestive heart failure in type 2 diabetes: an update. *Diabetes Care* 2004; 27: 1879–1884. doi:10.2337/diacare.27.8.1879
- [6] MacDonald MR, Petrie MC, Varyani F et al. Impact of diabetes on outcomes in patients with low and preserved ejection fraction heart failure: an analysis of the Candesartan in Heart failure: Assessment of Reduction in Mortality and morbidity (CHARM) programme. *Eur Heart J* 2008; 29: 1377–1385
- [7] McDonagh TA, Metra M, Adamo M et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2021; 42: 3599–3726
- [8] McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE et al. Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *N Engl J Med* 2019; 381: 1995–2008. doi:10.1056/NEJMoa1911303
- [9] Packer M, Anker SD, Butler J et al. Cardiovascular and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure. *N Engl J Med* 2020; 383: 1413–1424
- [10] Zannad F, Ferreira JP, Pocock SJ et al. SGLT2 inhibitors in patients with heart failure with reduced ejection fraction: a meta-analysis of the EMPEROR-Reduced and DAPA-HF trials. *Lancet* 2020; 396: 819–829
- [11] Anker SD, Butler J, Filippatos G et al. Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction. *N Engl J Med* 2021; 385: 1451–1461
- [12] Solomon SD, McMurray JJV, Claggett BE et al. Dapagliflozin in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction. *N Engl J Med* 2022; 387: 1089–1098. doi:10.1056/NEJMoa2206286
- [13] Pitt B, Filippatos GD, Agarwal R et al. Cardiovascular Events with Finerenone in Kidney Disease and Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2021; 385: 2252–2263
- [14] Bakris GL, Agarwal R, Anker SD et al. Effect of Finerenone on Chronic Kidney Disease Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2020; 383: 2219–2229. doi:10.1056/NEJMoa2025845
- [15] Agarwal R, Filippatos G, Pitt B et al. Cardiovascular and kidney outcomes with finerenone in patients with type 2 diabetes and chronic kidney disease: the FIDELITY pooled analysis. *Eur Heart J* 2022; 43: 474–484
- [16] Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS: The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J* 2016; 37: 2893–2962